



## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **09306091 A**

(43) Date of publication of application: 28 . 11 . 97

(51) Int. Cl.

**G11B 19/247**

(21) Application number: 08121631

(71) Applicant: **ALPS ELECTRIC CO LTD**

(22) Date of filing: 16 . 05 . 96

(72) Inventor: **SAKASHITA MITSUNORI**

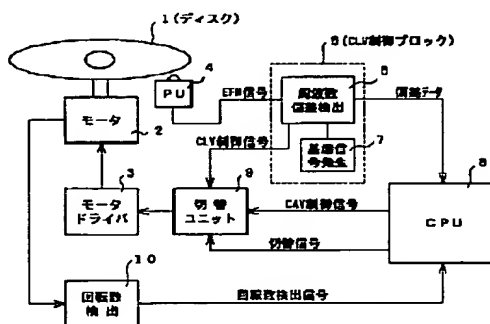
**(54) OPTICAL RECORDING/REPRODUCING DEVICE**

COPYRIGHT: (C)1997,JPO

(57) Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To reduce difference in the rotational number of a disk due to the access position of a pickup and allow a change in the rotational number of the disk within a short time when changing the rotational number.

**SOLUTION:** The device is provided with a disk 1 having an information recording region for information recording, a pickup 4 placed close to the disk 1, a constant linear velocity rotation driving section for the disk 1, a constant angular velocity rotation driving section for the disk 1, and a switching control section which switches the connection of the disk 1 to the side of constant linear velocity rotation driving section or the side of constant angular velocity rotation driving section. In this case, the information recording region is halved to an inner peripheral zone and an outer peripheral zone in the radial direction. When the pickup 4 accesses the outer peripheral zone, the disk 1 is switched and connected to the side of constant linear velocity rotation driving section and when the pickup 4 accesses the inner peripheral zone, the disk 1 is switched to the side of constant angular velocity rotation driving section.



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-306091

(43) 公開日 平成9年(1997)11月28日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>  
G 1 1 B 19/247

識別記号 庁内整理番号

F I  
G 1 1 B 19/247

技術表示箇所

R

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願平8-121631

(22) 出願日 平成8年(1996)5月16日

(71) 出願人 000010098

アルプス電気株式会社

東京都大田区雪谷大塚町1番7号

(72) 発明者 坂下 光則

東京都大田区雪谷大塚町1番7号 アルプス電気株式会社内

(74) 代理人 弁理士 武 顕次郎 (外2名)

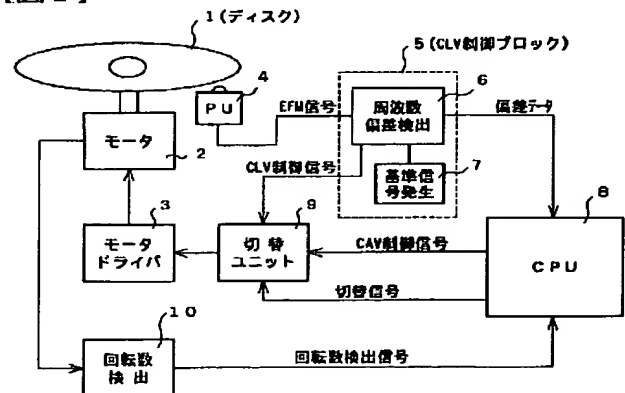
(54) 【発明の名称】 光学的記録再生装置

(57) 【要約】

【課題】 ピックアップ4のアクセス位置に基づくディスク1の回転数差を少なくし、ディスク1回転数の変更時に、短時間内の回転数変更を可能にした光学的記録再生装置を提供する。

【解決手段】 情報記録が行われる情報記録領域を有するディスク1と、ディスク1に近接配置されるピックアップ4と、ディスク1を定線速度回転駆動する定線速度回転駆動部と、ディスク1を定角速度回転駆動する定角速度回転駆動部と、ディスク1の接続を定線速度回転駆動部側または定角速度回転駆動部側に切替える切替制御部とを備え、情報記録領域を径方向に内周ゾーンと外周ゾーンに2分し、ピックアップ4が外周ゾーンのアクセス時に、ディスク1を定線速度回転駆動部側に切替接続し、ピックアップ4が内周ゾーンのアクセス時に、ディスク1を定角速度回転駆動部側に切替接続する。

【図1】



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 情報記録が行われる情報記録領域を有するディスクと、前記ディスクに近接配置されるピックアップと、前記ディスクを定線速度で回転駆動する定線速度回転駆動部と、前記ディスクを定角速度で回転駆動する定角速度回転駆動部と、前記ディスクの接続を前記定線速度回転駆動部側または前記定角速度回転駆動部側に切替える切替制御部とを備え、前記情報記録領域を径方向に内周ゾーンと外周ゾーンに2分し、前記ピックアップが前記外周ゾーンをアクセスするとき、前記ディスクを前記定線速度回転駆動部側に切替接続し、前記ピックアップが前記内周ゾーンをアクセスするとき、前記ディスクを前記定角速度回転駆動部側に切替接続することを特徴とする光学的記録再生装置。

【請求項2】 前記定角速度回転駆動される時の前記ディスクの回転数は、前記内周ゾーンを前記定線速度回転駆動されるときに回転数よりも低く設定していることを特徴とする請求項1に記載の光学的記録再生装置。

【請求項3】 前記内周ゾーンと外周ゾーンとの境界における前記ディスクの回転数は、前記定角速度回転駆動される時と前記定線速度駆動部駆動される時との間で等しくなるように選択されていることを特徴とする請求項2に記載の光学的記録再生装置。

【請求項4】 前記定角速度回転駆動部及び前記定線速度回転駆動部は、いずれも、広いキャプチャレンジのものであることを特徴とする請求項1乃至3のいずれかに記載の光学的記録再生装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、光学的記録再生装置に係わり、特に、ディスクを回転駆動する際にピックアップがディスクの内周ゾーンまたは外周ゾーンをアクセスするかに応じて、ディスクを定角速度回転駆動または定線速度回転駆動するように切替える光学的記録再生装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】一般に、光学的記録再生装置は、ディスク状記録媒体（以下、ディスクという）に情報を記録する場合に、ディスクの記憶容量をできるだけ多くするために、ディスクを定線速度（CLV）回転駆動するようにし、情報記録領域への情報の書き込み及び情報記録領域からの情報の読み出しを行うようにしている。また、既知の光学的記録再生装置の中には、ディスクの記録情報の検索を容易にするために、ディスクの情報記録領域の内周側に設けられたリードイン領域にインデックス情報を予め記録しているものも知られている。

【0003】ところで、ディスクを定線速度回転駆動する場合は、ピックアップのディスクアクセス位置に応じて、即ち、ピックアップのアクセス位置がディスクの中心に近い所であればある程、ディスクの回転速度を大き

くしなければならない。そして、ディスク内周のリードイン領域に記録されているインデックス情報を読み取る際には、ディスクの速い回転速度を正確に制御するようにしないと、インデックス情報を誤って読み取ってしまう場合があり、インデックス情報の読み取りを誤ると、情報記録領域に不所望な情報が記録されたり、情報記録領域に記録されている情報の一部が消去されたりすることがある。

【0004】かかる不所望な事態の発生を避けるために、ピックアップがディスクの情報記録領域をアクセスする際には、ディスクを定線速度（CLV）回転駆動させ、ディスクへの情報の記録またはディスクからの情報の読み出しを行い、ピックアップがディスク内周のリードイン領域をアクセスする際には、ディスクを定角速度（CAV）回転駆動させ、ディスクの回転速度を定線速度（CLV）回転駆動時よりも遅くなるようにし、ディスクのリードイン領域に記録されているインデックス情報の読み取りを行っている記録再生装置が既に開発されており、その一例として、実開昭62-22763号に開示のものがある。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】前記実開昭62-22763号に開示の記録再生装置は、一応、ディスクの回転を、定線速度（CLV）回転駆動と定角速度（CAV）回転駆動とに切替えているものであるが、ディスクを定角速度（CAV）回転駆動する場合は、ディスクのリードイン領域に記録されているインデックス情報の読み取り時に限られることから、ピックアップがディスクの情報記録領域の内周部分をアクセスする場合は、情報記録領域の外周部分をアクセスする場合に比べて、ディスクの回転数を相当に高めなければならない、ディスクを定線速度（CLV）回転駆動させるモータとして、回転数の高いものを選択する必要がある。一方、回転数の高いモータは、モータのトルク定数が低くなり、このようなモータを使用した場合、モータの加減速トルクが低下することから、ディスクに対して高速度アクセスを行うことができなくなり、特に、ピックアップをディスク回転数の高い内周側からディスク回転数の低い外周側にシークした場合、ディスク回転数を低下させるために時間を要するようになり、ディスクを所定の回転数に設定するため、比較的長時間が必要になるという問題がある。

【0006】本発明は、かかる問題点を解決するもので、その目的は、ピックアップのディスクアクセス位置に基づくディスク回転数差を少なくし、ディスク回転数の変更時に、短時間内のその回転数の変更を可能にした光学的記録再生装置を提供することにある。

## 【0007】

【課題を解決するための手段】前記目的を達成するために、本発明による光学的記録再生装置は、ディスクの情報記録領域を径方向に内周ゾーンと外周ゾーンとに2分

し、ピックアップが外周ゾーンをアクセスする際には、ディスクを定線速度（CLV）回転駆動させ、ピックアップが内周ゾーンをアクセスする際には、ディスクを定角速度（CAV）回転駆動させる手段を具備している。

【0008】かかる手段によれば、ピックアップがディスクの内周ゾーンをアクセスする場合に、ディスクを定角速度（CAV）で回転駆動させているので、全ての情報記録領域をアクセスする場合に、定線速度（CLV）で回転駆動させている既知の記録再生装置に比べ、ディスク回転数の最大値をそれ程高くする必要がなく、ディスクを回転させるモータに高トルクモータを用いることが可能になり、このような高トルクモータの使用により、ディスク回転数を目標とする回転数に変更（加減速）するまでの時間を短縮することができる。

#### 【0009】

【発明の実施の形態】本発明の実施の形態において、光学的記録再生装置は、情報記録が行われる情報記録領域を有するディスクと、ディスクに近接配置されるピックアップと、ディスクを定線速度（CLV）で回転駆動させる定線速度回転駆動部と、ディスクを定角速度（CAV）で回転駆動させる定角速度回転駆動部と、ディスクの接続を定線速度回転駆動部側または前記定角速度回転駆動部側に選択的に切替える切替制御部とを備えるもので、情報記録領域をディスクの径方向に内周ゾーンと外周ゾーンとに2分し、ピックアップが外周ゾーンをアクセスする場合に、ディスクを定線速度回転駆動部側に切替接続して定線速度（CLV）で回転駆動させ、ピックアップが内周ゾーンをアクセスする場合に、ディスクを定角速度回転駆動部側に切替接続して定角速度（CAV）で回転駆動させるようにしている。

【0010】本発明の実施の形態の好適例において、定角速度回転駆動される時のディスクの回転数は、内周ゾーンを定線速度回転駆動されるときの回転数よりも低く設定している。

【0011】また、本発明の実施の形態の好適例において、内周ゾーンと外周ゾーンとの境界におけるディスクの回転数は、定角速度回転駆動される時と定線速度駆動部駆動される時との間で等しくなるように選択される。

【0012】さらに、本発明の実施の形態の好適例において、定角速度回転駆動部及び定線速度回転駆動部は、いずれも、広いキャプチャレンジを有するものである。

【0013】かかる発明の実施の形態によれば、ピックアップがディスクの外周ゾーンをアクセスする場合には、既知の記録再生装置と同じように、ディスクを定線速度（CLV）で回転駆動させているのに対し、ピックアップがディスクの内周ゾーンをアクセスする場合には、ディスクを定角速度（CAV）で回転駆動させるようにしているため、ディスク回転数が最大の場合でも、その最大値がそれ程高い値にはならない。このため、ディスクを回転させるモータに高トルクモータを使用する

ことが可能になり、高トルクモータの使用によって、ディスク回転を目標とする回転数に変更（加減速）するまでの時間を短縮することができる。

#### 【0014】

【実施例】以下、本発明の実施例を図面を参照して説明する。

【0015】図1は、本発明による光学的記録再生装置の一実施例の概略構成を示すブロック構成図であり、図2は、図1に図示の光学的記録再生装置に用いられるディスクの構成の一例を示す上面図である。

【0016】図1に示されるように、光学的記録再生装置は、ディスク状記録媒体（ディスク）1と、モータ2と、モータドライバ3と、ピックアップ（PU）4と、定線速度（CLV）制御ブロック5と、周波数偏差検出部6と、基準信号発生部7と、制御部（CPU）8と、切替ユニット9と、回転数検出部10とからなる。

【0017】そして、ディスク1は、図2に図示されるように、情報記録領域11とリードイン領域12とを備えるもので、情報記録領域11は、ディスク1の最外周部分及び最内周部分を除いた部分に形成され、多数本のトラック（図示なし）を有する部分であって、内周ゾーン11（1）と外周ゾーン11（2）とに2分されており、リードイン領域12は、ディスク1の内周部分の情報記録領域11の内側に形成され、同じく複数本のトラックを有する部分である。モータ2は、回転軸がディスク載置部（図示なし）に結合され、回転時に載置部に載置されたディスク1を回転させる。モータドライバ3は、モータ2に電気的に結合され、モータ2を所定の回転数で回転駆動させる。ピックアップ4は、ディスク1に近接配置されるとともに、ディスク1の径方向に移動可能に構成されており、ディスク1に情報を記録したり、ディスク1の記録情報を読み出したりする。定線速度（CLV）制御ブロック5は、周波数偏差検出部6と基準信号発生部7とを内蔵し、ピックアップ4で検出したEFM信号を受け、定線速度（CLV）制御信号を切替ユニット9に供給し、偏差データを制御部8に供給する。制御部8は、光学的記録再生装置全体の動作を制御するもので、偏差データ及び回転数検出信号を受け、定角速度（CAV）制御信号及び制御切替信号をそれぞれ切替ユニット9に供給する。切替ユニット9は、モータ2によるディスク1の回転駆動を、定線速度（CLV）回転駆動または定角速度（CAV）回転駆動に切替えるとともに、モータドライバ3を介してモータ2を定線速度（CLV）の回転駆動または定角速度（CAV）の回転駆動を行うもので、駆動信号をモータドライバ3に供給する。回転数検出部10は、モータ2の回転数を検出するもので、回転数検出信号を制御部8に供給する。

【0018】次いで、図3は、図1に図示の光学的記録再生装置において、モータ2が回転駆動される際の動作経緯を示すフローチャートである。

10

20

30

40

50

【0019】図3に図示のフローチャートに基づき、本実施例の光学的記録再生装置の動作を説明する。

【0020】まず、ステップS1において、ユーザによってディスク1に対する情報の書き込みまたはディスク1からの情報の読み出しが指令されると、制御部8は、シークが行われる場合の目標とする時間を設定する。

【0021】次に、ステップS2において、制御部8は、シークが行われる場合の目標となるトラック位置を算出する。

【0022】次いで、ステップS3において、制御部8は、現在のディスクの回転速度に基づき、ステップS2で算出した目標となるトラック位置を補正し、補正した目標トラック位置を算出する。

【0023】続く、ステップS4において、制御部8は、補正した目標トラック位置がディスク1の外周ゾーン11(2)であるか否かを判断する。そして、補正した目標トラック位置が外周ゾーン11(2)であると判断した(Y)ときは次のステップS5に移行し、一方、補正した目標トラック位置が外周ゾーン11(2)でない、即ち、内周ゾーン11(1)である判断した(N)ときは他のステップS5'に移行する。

【0024】続いて、ステップS5において、制御部8は、補正した目標トラック位置に基づいて、目標とするモータ2の回転数を算出する。

【0025】次に、ステップS6において、制御部8は、モータドライバ3を介して、モータ2の現在の回転速度を加速または減速させ、モータ2の回転数を目標とする回転数に近付ける。

【0026】次いで、ステップS7において、制御部8は、ピックアップ位置調整機構(図示なし)を調整することにより、ピックアップ4をディスク1の補正した目標トラック位置に移動させる。

【0027】続く、ステップS8において、制御部8は、回転数検出部10を通してモータ2の回転数を検出させ、その際に得られる回転数検出信号を受領する。

【0028】続いて、ステップS9において、制御部8は、受領した回転数検出信号に基づいて、モータ2の回転数が目標とする回転数になったか否かを判断する。そして、モータ2の回転数が目標とする回転数になったと判断した(Y)ときは次のステップS10に移行し、一方、モータ2の回転数が未だ目標とする回転数になっていないと判断した(N)ときは前のステップS8に戻り、再度、ステップS8以降の処理が実行される。

【0029】次に、ステップS10において、制御部8は、切替ユニット9を介して、モータ2が目標とする定常回転処理が行われるように切替える。

【0030】次いで、ステップS11において、制御部8は、ピックアップ4におけるディスク1の補正した目標トラック位置への移動を監視する。

【0031】続く、ステップS12において、制御部8

は、ピックアップ4がディスク1の補正した目標トラック位置への移動を完了したか否かを判断する。そして、ピックアップ4がディスク1の補正した目標トラック位置への移動を完了したと判断した(Y)ときは次のステップS13に移行し、一方、ピックアップ4が未だディスク1の補正した目標トラック位置への移動を完了していないと判断した(N)ときは前のステップS11に戻り、再度、ステップS11以降の処理が実行される。

【0032】続いて、ステップS13において、制御部8は、ディスク1の回転制御を定線速度(CLV)制御に切替える。

【0033】一方、ステップS5'において、制御部8は、目標とするモータ2の回転数を定角速度(CAV)の一定値になるように設定する。

【0034】次のステップS6'からステップS12'までの処理動作は、それぞれ、既に述べたステップS6からステップS12までの処理動作と同じであるので、ステップS6'からステップS12'までの処理動作については説明を省略する。

【0035】最後に、ステップS14において、制御部8は、ピックアップ4を介して、ディスク1への情報の書き込みまたはディスク1の記録情報の読み出しを行い、情報の書き込みまたは情報の読み出しが終了すると、この一連の動作が終了する。

【0036】ここで、本実施例の光学的記録再生装置において、ピックアップ4がディスク1の記録情報の読み出しを行いながら、内周ゾーン11(1)から外周ゾーン11(2)に移行する場合の制御切替は、次のように行われる。

【0037】定線速度(CLV)制御ブロック5において、周波数偏差検出部6は、ピックアップ4によって連続的に検出されるEFM信号の再生周波数と基準信号発生部7が発生する基準周波数とを周波数比較し、その比較結果を表す偏差データ(速度偏差)を制御部8に供給する。この偏差データ(速度偏差)は、ディスク1の現在の線速度情報を表すもので、定角速度(CAV)で回転駆動しているとき、ピックアップ4によりディスク1の内周ゾーン11(1)をその最内周部分から最外周部分に向かって記録情報の読み取りを行って行くと、再生周波数が基準周波数よりも低い状態から次第に再生周波数が基準周波数に近づき、ピックアップ4が内周ゾーン11(1)の最外周部分に到達すると、再生周波数が基準周波数に一致する。このとき、制御部8は、モータ2の回転駆動を定角速度(CAV)回転駆動から定線速度(CLV)回転駆動に切替える。この切替時に、モータ2の回転数に10Hz程度の過渡的な速度変動を生じるが、モータ2の駆動に用いられるサーボチップ(図示なし)の情報読み出し追従周波数が10KHz程度であるため、速度変動に伴う情報読み出しエラーは発生しない。

【0038】なお、前述の切替制御を行う代わりに、定角速度（CAV）回転駆動と定線速度（CLV）回転駆動との切替領域の近傍で、目標とする定角速度（CAV）回転数を調整し、現在の定線速度（CLV）回転数に合わせた後、定線速度（CLV）回転駆動に切替えるようにしてもよい。

【0039】次いで、図4は、本実施例において、ディスクの径方向アクセス位置とディスク回転数（モータ回転数）との関係の一例を示す特性図である。

【0040】図4の特性図に示されるように、ディスク1は、ディスク中心から径方向に向かって25mm乃至58mmの範囲内が情報記録領域11になっており、中心から37mmの位置において、情報記録領域11が内周ゾーン11（1）と外周ゾーン11（2）とに2分されている。そして、ディスク1は、ピックアップ4が内周ゾーン11（1）をアクセスする場合に、定角速度（CAV）で回転駆動され、一方、ピックアップ4が外周ゾーン11（2）をアクセスする場合に、定線速度（CLV）で回転駆動されるものである。

【0041】この場合、図4の実線で示されるように、定線速度（CLV）で回転駆動される場合は、ピックアップ4のディスクアクセス位置に応じて、ディスク1（モータ2）の回転数が約4000（最大値）から2500（最小値）までの範囲内で変動しているのに対し、定角速度（CAV）で回転駆動される場合は、ピックアップ4のディスクアクセス位置に関係なく、ディスク1（モータ2）の回転数が約4000（一定値）でほぼ一定になっている。

【0042】ちなみに、既知の記録再生装置のように、情報記録領域の全てが定線速度（CLV）で回転駆動された場合は、図4の一点鎖線で示されるように、ピックアップのディスクアクセス位置がディスクの内周に行くに従って、ディスク（モータ）の回転数が順次増大し、ディスクアクセス位置がディスク中心から25mmの位置（情報記録領域の最内周部分）にあるとき、ディスク（モータ）の回転数は約6000にまで増大するようになる。

【0043】なお、図4において示されている2本の点線は、モータ2を駆動するのに用いられるサーボチップ（図示なし）におけるデータキャブチャレンジの上限ライン及び下限ライン、即ち、ディスク1に記録されている情報の読み取りを行うことが可能なモータ2の回転数許容範囲（上下限範囲）の一例を示すもので、本実施例においては、図4に図示されるように、サーボチップとしてデータキャブチャレンジの広いもの（±50%のもの）を用いている。

【0044】続いて、図5は、本実施例に用いられるモータ2の回転数と加減速時間との関係の一例を示す特性図であって、（a）は回転数と加速時間との関係、

（b）は回転数と減速時間との関係をそれぞれ示すもの

である。

【0045】ここで、図4及び図5に図示された特性のモータ2を用いた場合に、本実施例の光学的記録再生装置を設計するときの設計手順について説明する。

【0046】この設計手順は、以下に挙げる1乃至6を経て行われる。

【0047】1. 再生速度の設定

2. 目標とするアクセス時間の設定

3. 使用されるサーボチップの設定

4. モータ2の加減速許容値の設定

5. モータ特性と定角速度（CAV）回転数の設定

6. ディスク1における内周ゾーン11（1）と外周ゾーン11（2）との境界の割り出し、即ち、定角速度（CAV）回転駆動領域と定線速度（CLV）回転駆動領域との境界の割り出し。

【0048】まず、1. 再生速度の設定においては、ディスク1の再生速度を12倍速にする。

【0049】次に、2. 目標とするアクセス時間の設定においては、ピックアップ4がディスク1の最内周から最外周まで移動する時間（目標とするアクセス時間）を200msに設定する。

【0050】続いて、3. 使用されるサーボチップの設定においては、理想的な場合、ピックアップ4が移動開始したときにモータ2の加速または減速が行われたとすると、ピックアップ4が補正した目標トラック位置に到達したときに、ディスク1の定線速度（CLV）がディスク1の情報を読み出しすることが可能な許容範囲（データキャブチャレンジ）内に達していることが望ましい。この場合、情報を読み出しすることが可能な許容範囲（データキャブチャレンジ）は、サーボチップの回路性能に依存するもので、以前は目標とする定線速度（CLV）の±1%程度の範囲内で対応できるだけであったが、最近では、回路製造技術の進歩により、目標とする定線速度（CLV）の±10乃至50%の範囲内においても対応できるようになってきており、本実施例においては、サーボチップとして、データキャブチャレンジが±50%のものを使用する。

【0051】次に、4. モータ2の加減速許容値の設定については、ピックアップ4をディスク1の最外周から最内周にディスクアクセスする場合、 $6000 - (6000 \times 50\%) = 3000 \text{ rpm}$ であることから、ディスク1の最外周における回転数2500rpmから3000rpmに達するまでの加速時間が200ms以内のモータであればよく、同様に、ピックアップ4をディスク1の最内周から最外周にディスクアクセスする場合、 $2500 + (2500 \times 50\%) = 3750 \text{ rpm}$ であることから、ディスク1の最内周における回転数6000rpmから3750rpmに達するまでの減速時間が200ms以内のモータであればよい。

【0052】次いで、5. モータ特性と定角速度（CA

10

20

30

40

50

V) 回転数の設定については、モータ 2 の回転数の最大値を  $N_{max}$ 、トルク定数を  $K_t$ 、逆起電圧定数を  $K_e$ 、電源電圧を  $V$ 、電気抵抗を  $R$ 、摩擦力を  $T_d$ 、走行抵抗を  $D_w$  としたとき、

$$N_{max} = (K_t \cdot V - R \cdot T_d) / (K_t \cdot K_e + D_w \cdot R)$$

で表される。

【0053】上式において、逆起電圧定数  $K_e$  とトルク定数  $K_t$  は比例関係にあって、回転数の最大値  $N_{max}$  を増大させたい場合、例えば、6000rpm 以上の回転数を得たい場合は、トルク定数  $K_t$  の小さい低トルクモータ、例えば、トルク定数  $K_t$  が  $85 \text{ g} \cdot \text{cm} / \text{A}$  程度のものを用いればよい。

【0054】ここで、図 5 (a)、(b) の曲線  $l_1$  は、トルク定数  $K_t$  が  $85 \text{ g} \cdot \text{cm} / \text{A}$  の低トルクモータにおける加減速特性であって、この特性から判るように、トルク定数  $K_t$  が  $85 \text{ g} \cdot \text{cm} / \text{A}$  の低トルクモータを用いると、モータ加減速許容値  $200 \text{ ms}$  を大幅に超過してしまい、アクセス時間に影響を及ぼすようになる。

【0055】また、図 5 (a)、(b) の曲線  $l_2$  は、モータ加減速許容値が  $200 \text{ ms}$  に収まる場合の加減速特性であって、このときのモータのトルク定数  $K_t$  は  $160 \text{ g} \cdot \text{cm} / \text{A}$  になり、回転数の最大値  $N_{max}$  は  $5200 \text{ rpm}$  程度になる。

【0056】以上の点から、本実施例においては、内周ゾーン 11 (1) における定角速度 (CAV) 回転駆動される場合の回転数を  $4000 \text{ rpm}$  に選んでいる。

【0057】最後に、6. ディスク 1 における内周ゾーン 11 (1) と外周ゾーン 11 (2) との境界の割り出し、即ち、定角速度 (CAV) 回転駆動領域と定線速度 (CLV) 回転駆動領域との境界の割り出しについては、定線速度 (CLV) 回転数と定角速度 (CAV) 回転数が等しくなるディスク 1 の径位置、即ち、内周ゾーン 11 (1) と外周ゾーン 11 (2) との境界を  $r$ 、ディスク 1 の再生線速度を  $v$ 、定角速度 (CAV) 回転数を  $N$  としたとき、 $r = (60v) / (2\pi N)$  で表されるものである。この場合、ディスク 1 の再生線速度  $v$  は、 $1.3 \text{ m/s}$  のディスク 1 を 12 倍速で情報の読み出しを行う場合は  $15.6 \text{ m/s}$  であり、定角速度 (CAV) 回転駆動時の回転数は  $4000 \text{ rpm}$  であることから、 $r = 37$  になり、ディスク 1 の中心からの距離が  $37 \text{ mm}$  のところが内周ゾーン 11 (1) と外周ゾーン 11 (2) との境界になる。

【0058】このように、本実施例によれば、ディスク 1 の情報記録領域 11 を径方向に内周ゾーン 11 (1) と外周ゾーン 11 (2) とに 2 分し、ピックアップ 4 が内周ゾーン 11 (1) のディスクアクセス時に定角速度 \*

\* (CAV) で回転駆動させ、ディスク 1 の回転数の上限を抑えるようにしているので、ディスク 1 の駆動に高トルクモータ 2 を用いることが可能になり、容易に目標とする加減速特性を得ることができ、ディスクアクセス時間を短縮することができる。

【0059】また、本実施例によれば、モータ 2 の回転数の上限を制限しているため、モータ 2 やモータドライバ 3 の消費電力を低減することができる。

【0060】

10 【発明の効果】以上のように、本発明によれば、ピックアップがディスクの外周ゾーンをアクセスする場合、ディスクを定線速度 (CLV) で回転駆動させているのに対し、ピックアップがディスクの内周ゾーンをアクセスする場合、ディスクを定角速度 (CAV) で回転駆動させるようにし、ディスク回転数の最大値を抑えているので、ディスクを回転させるモータに高トルクモータを使用することが可能になり、ディスク回転を目標とする回転数に変更 (加減速) するまでの時間を短縮することができるという効果がある。

20 【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明による光学的記録再生装置の一実施例の概略構成を示すブロック構成図である。

【図 2】図 1 に図示の光学的記録再生装置に用いられるディスクの構成の一例を示す上面図である。

【図 3】図 1 に図示の光学的記録再生装置において、モータ 2 が回転駆動される際の動作経緯を示すフローチャートである。

【図 4】本実施例において、ディスクの径方向アクセス位置とディスク回転数 (モータ回転数) との関係の一例を示す特性図である。

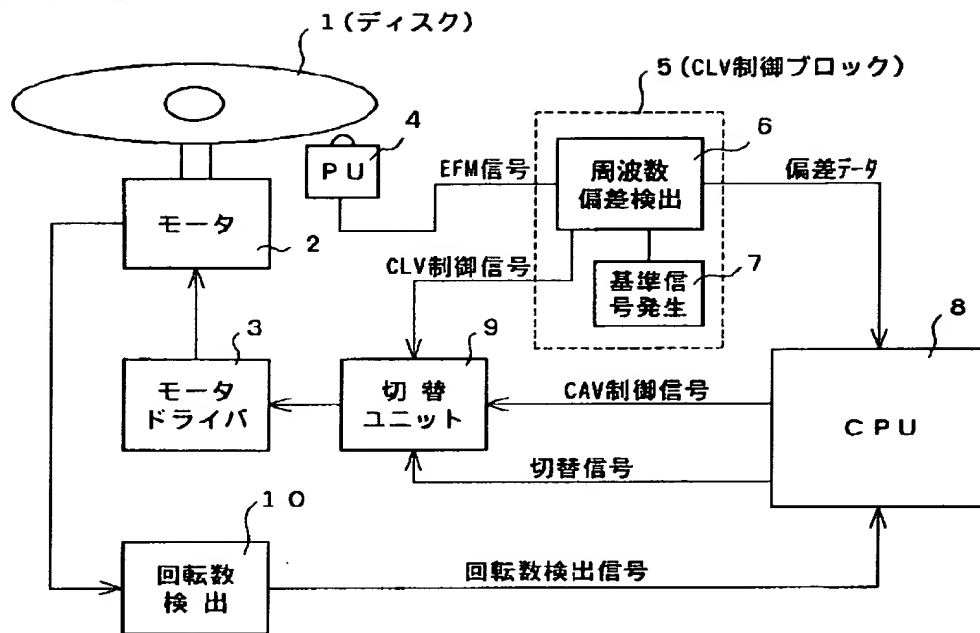
【図 5】本実施例に用いられるモータの回転数と加減速時間との関係の一例を示す特性図である。

【符号の説明】

- 1 ディスク状記録媒体 (ディスク)
- 2 モータ
- 3 モータドライバ
- 4 ピックアップ (PU)
- 5 定線速度 (CLV) 制御ブロック
- 6 周波数偏差検出部
- 7 基準信号発生部
- 8 制御部 (CPU)
- 9 切替ユニット
- 10 回転数検出部
- 11 情報記録領域
- 11 (1) 内周ゾーン
- 11 (2) 外周ゾーン
- 12 リードイン部

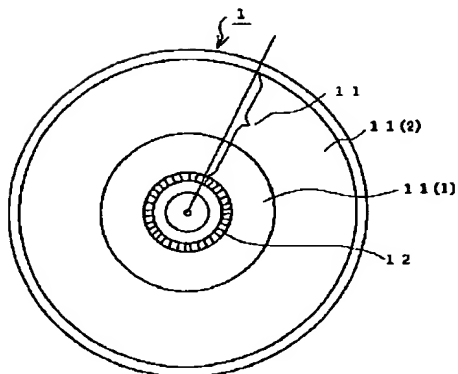
【図1】

【図1】



【図2】

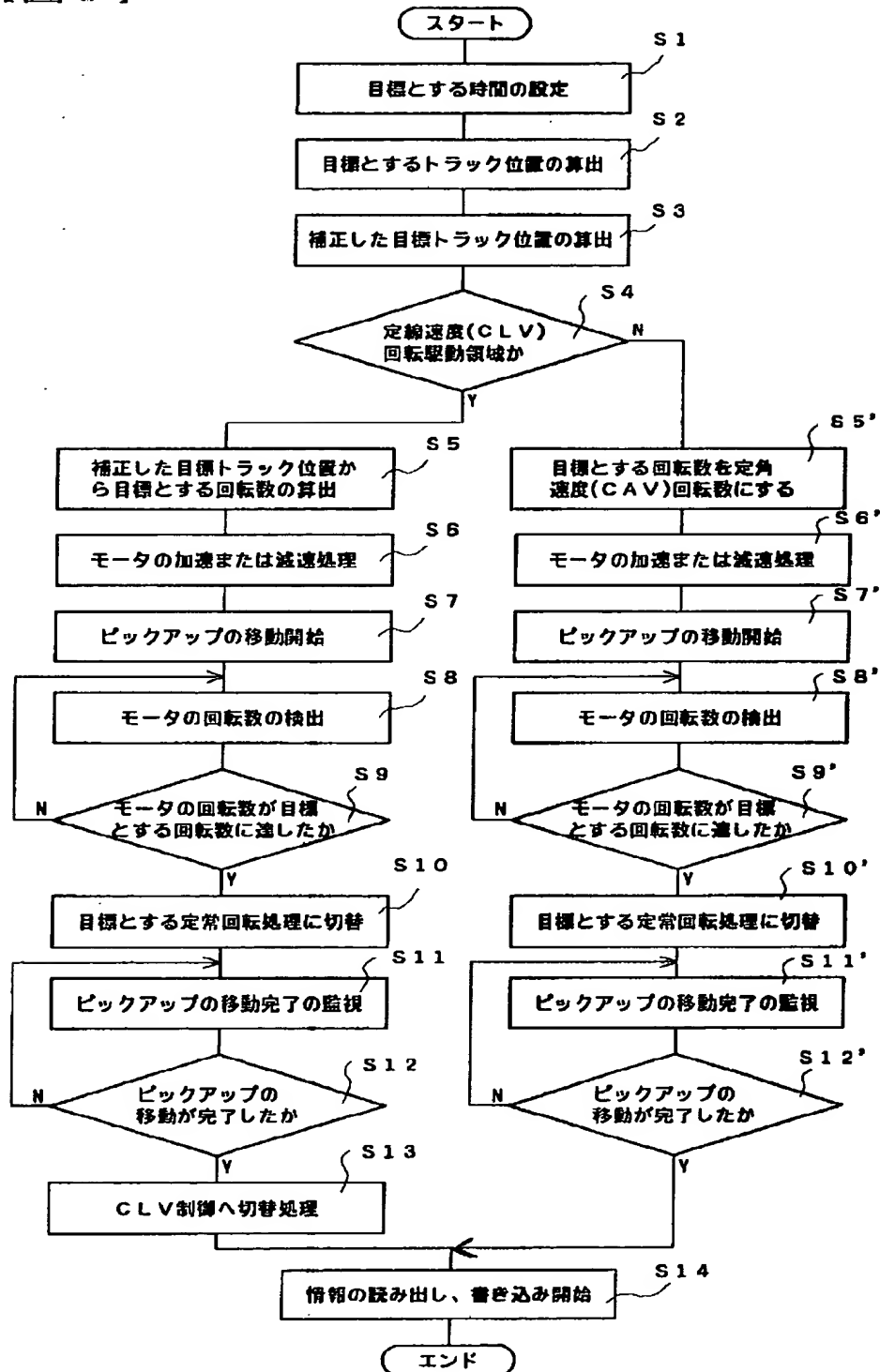
【図2】



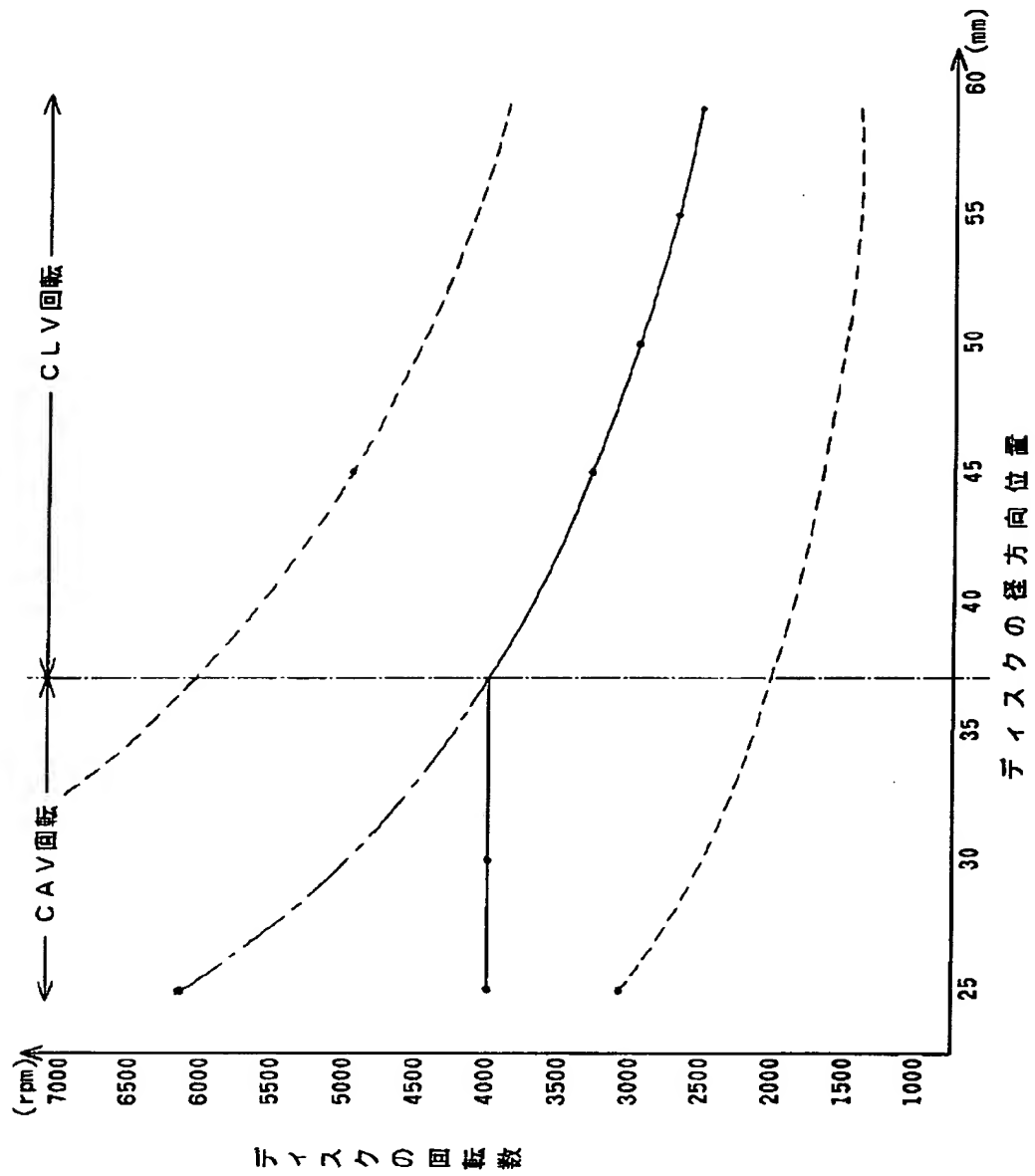


【図3】

【図3】



【図4】

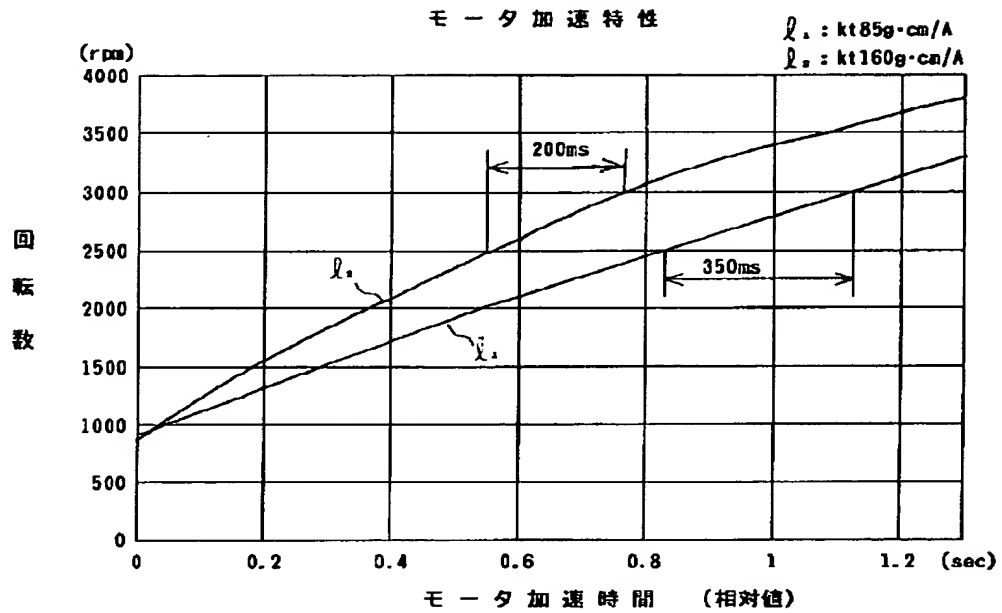


【図4】

【図5】

【図5】

(a)



(b)

